

5

Device for closing holes in housing, particularly holes conveying pressure medium, involves closure body inserted in staged hole held by displacement of housing material into hole

Publication number: DE19948425

Publication date: 2000-11-16

Inventor: WEISBROD HELMUT (DE); WAGNER CHRISTOPH (DE); DUHME HOLGER (DE)

Applicant: CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG (DE)

Classification:

- **international:** *B60T8/36; F16L55/115; B60T8/36; F16L55/10; (IPC1-7): F16J13/00; F16L55/10*

- **European:** B21K25/00; B60T8/36F8; F16L55/115

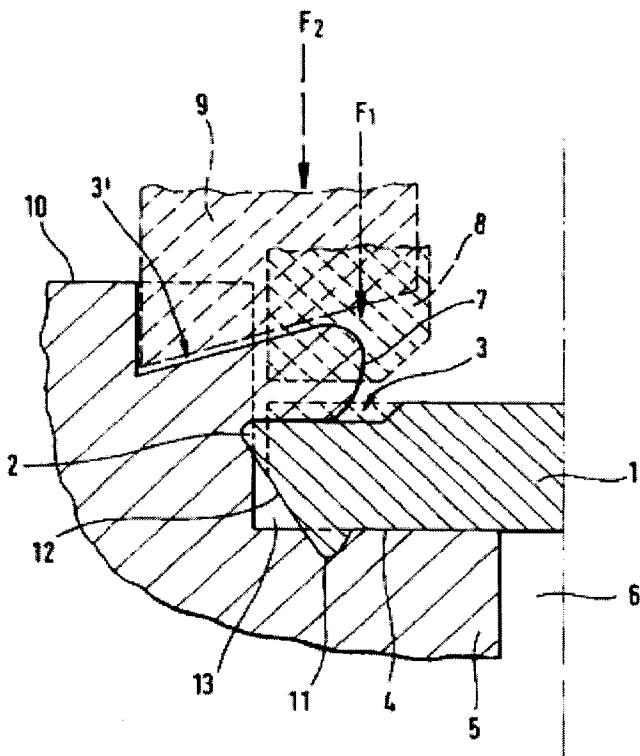
Application number: DE19991048425 19991007

Priority number(s): DE19991048425 19991007; DE19991021797 19990511

[Report a data error here](#)

Abstract of DE19948425

The device is for closing holes in a housing (5), particularly holes conveying pressure medium. It involves a closure body (1) inserted in a staged hole (6) and held by the displacement of housing material into the hole. The staged hole evolves from an outer section via a housing section (4) into an inner section with small diameter. For production of a holding force, the closure body is widened in the stage hole and the stage hole on the outside of the closure body is constricted.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



**(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 48 425 A 1**

51 Int. Cl.⁷:
F 16 J 13/00
E 16 L 55/10

DE 19948425 A1

(66) Innere Priorität:
199 21 797. 1 11. 05. 1999

(71) Anmelder:
Continental Teves AG & Co. oHG, 60488 Frankfurt,
DE

72 Erfinder:
Weisbrod, Helmut, 61231 Bad Nauheim, DE;
Wagner, Christoph, 61231 Bad Nauheim, DE;
Duhme, Holger, 61476 Kronberg, DE

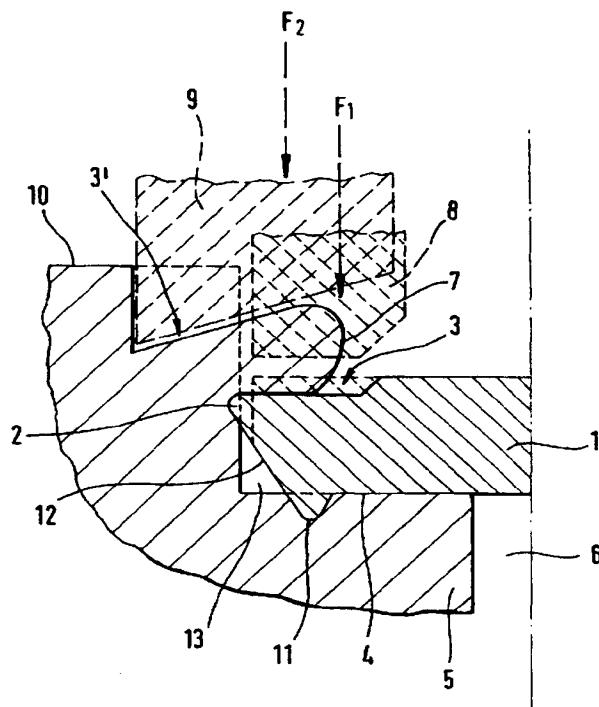
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE-PS	5 63 474
DE	40 39 085 A1
DE	38 31 523 A1
DE	87 16 060 U1
DE-GM	73 38 267

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Verschlußvorrichtung zum Verschließen von Bohrungen in einem Gehäuse

57) Die Erfindung betrifft eine Verschlußvorrichtung zum Verschließen von Bohrungen, insbesondere von druckmittelführenden Bohrungen, in einem Gehäuse (5) durch einen in einer Stufenbohrung (6) eingesetzten Schließkörper (1), der durch das Verdängen von Gehäusematerial in die Stufenbohrung (6) gehalten ist, deren sich von der Außenseite der Verschlußvorrichtung erstreckender äußerer Bohrungsabschnitt über einen Gehäuseabsatz (4) in einen inneren Bohrungsabschnitt mit kleinem Durchmesser übergeht. Zur Erzeugung einer Haltekraft ist der Schließkörper (1) in der Stufenbohrung (6) aufgeweitet und die Stufenbohrung (6) auf der Außenseite des Schließkörpers (1) eingeschnürt.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Verschlußvorrichtung zum Verschließen von Bohrungen in einem Gehäuse nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE-GM 87 16 060 ist bereits eine Verschlußvorrichtung zum Verschließen von druckmittelführenden Bohrungen oder Kanälen hervorgegangen, die durch einen in eine Stufenbohrung eingepreßten Schließkörper eine formschlüssige Verbindung mit dem Gehäuse bildet. Das den Formschluß bewirkende Grundmaterial der Stufenbohrung wird in eine Einformung zwischen zwei den beiden Bohrungsabschnitten entsprechenden Kolbenabschnitte am Schließkörper plastisch verdrängt, wodurch die Befestigung und Abdichtung des Schließkörpers in der Gehäusebohrung zustande kommt.

Die während des Schließkörper-Einpreßvorganges entstehenden Abriebpartikel können zur Verunreinigung der Kanäle führen. Ferner ist nicht ausgeschlossen, daß bei hoher hydraulischer Druckbeaufschlagung die Dichtungswirkung des Verschlußkörpers nachläßt bzw. ein Lösen des Verschlußkörpers aus dem Gehäuse eintritt.

Daher ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Verschlußvorrichtung der angegebenen Art derart zu gestalten, daß sich durch geringe Herstellkosten eine besonders sichere Befestigung und Abdichtung des Schließkörpers im Gehäuse ergibt, wobei auch die Innensauberkeit der den Schließkörper aufnehmenden Bohrung während der Schließkörpermontage gewährleistet sein soll.

Diese Aufgabe wird erfahrungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Weitere Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung gehen im nachfolgenden aus der Beschreibung eines Ausführungsbeispieles hervor.

Die einzige Fig. 1 zeigt schematisch in einem vergrößerten Halbschnitt eine Verschlußvorrichtung, die einen im wesentlichen scheiben- oder auch stopfenförmigen Schließkörper 1 aufweist, der mittels einer Außenverstemmung des Gehäuse- als auch des Schließkörpermaterials in einer Stufenbohrung 6 des im wesentlichen blockförmigen Gehäuses 5 befestigt ist. Die zwischen dem Gehäuse 5 und dem Schließkörper 1 befindliche Verstemmstelle ist einerseits durch die in Radialrichtung wirksame Aufweitung des Schließkörpers 1 als auch andererseits durch die partielle Einschnürung des Gehäuses 5 oberhalb des Schließkörpers 1 hergestellt. Der Schließkörper 1 ist zunächst vor der eigentlichen Verstemmoperation spielbehaftet in die Stufenbohrung 6 eingefügt, was durch den strichlinierten Verlauf des zunächst unverformten Schließkörper- als auch Gehäuseprofils zu erkennen ist. Denn auch der oberhalb des Schließkörpers 1 befindliche Bohrungsabschnitt weist ein gleichfalls strichliniertes, rechteckiges Grundprofil vor der eigentlichen Außenverstemmung des Gehäusematerials auf, so daß vor der Verstemmung des Schließkörpers 1 mit dem Gehäuse 5 zunächst an sich bekannte, einfach herzustellende Rechteckprofile zur Anwendung gelangen. Erst durch den oberhalb des Schließkörpers 1 gezeigten hohlzylindrischen Verstemmstempel 8 wird beim Aufpressen des Verstemmstempels 8 an der Außenstirnseite des Schließkörpers 1 durch eine definierte Verstemmkraft F1 Werkstoffvolumen derart radial zum Schließkörper-Außenumfang verdrängt, daß einerseits an der Oberseite eine Ausnehmung 3 und andererseits an der Mantelfläche des Schließkörpers 1 ein in die Gehäusewandung eingedrungener nasenförmiger Vorsprung 2 verbleibt, der dem aus der Ausnehmung 3 verdrängten Werkstoffvolumen entspricht. Der Gehäuseabsatz 4 ist derart gewählt, daß er in der Funktion eines Gegenhalters die vertikal wirkenden Verstemmkräfte F1, F2 der Ver-

stemmklempe 8, 9 aufnehmen kann. Die aus der plastischen Verformung des Schließkörpers 1 resultierende Haltekraft basiert somit auf einer Aufweitung des vom Werkstoffgefüge her gegenüber dem Gehäuse 5 härteren Schließkörpers

5 1. Die durch diese Maßnahme bereits erzielte Haltekraft wird noch für den Schließkörper 1 erhöht, sobald ein zweiter Verstemmstempel 9 auf die strichlinierte, ursprüngliche Oberkante des den Schließkörper 1 überragenden Gehäuses 5 aufgesetzt wird, der unter kontinuierlicher Kraftwirkung 10 auf den Gehäuserand den Außenbereich der Stufenbohrung 6 plastisch verformt, bis die Ausnehmung 3 am Schließkörper 1 zumindest abschnittsweise durch einen Gehäusevorsprung 7 überdeckt ist. Die Stufenbohrung 6 erfährt zwangsläufig eine Einschnürung auf ihrer Außenseite beim Niedrücken des Verstemmstempels 9 infolge der Verstemmkraft F2. Diese Überdeckung des Schließkörpers 1 setzt voraus, daß vor dem Verstemmen ein entsprechend großer Gehäuseüberstand 10 oberhalb des Schließkörpers 1 gegeben ist. Die Einschnürung der Stufenbohrung 6 zeigt sich somit als nasenförmiger Gehäusevorsprung 7 oberhalb des Schließkörpers 1, wobei analog zur aus der Werkstoffverdrängung am Schließkörper 1 resultierenden Ausnehmung 3 auch der Gehäuseüberstand 10 nach abgeschlossener Werkstoffverdrängung eine Ausnehmung 3' aufweist.

15 20 25 Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der Schließkörper 1 an seiner dem Gehäuseabsatz 4 zugewandten Stirnfläche zwecks verbesserter Dichtwirkung mit einer Dichtkante 11 versehen, die sich infolge der durch den Verstemmstempel 8 hervorgerufenen Vertikalkraft sicher in den Gehäuseabsatz 4 eingedrückt hat und hierdurch eine besonders flüssigkeits- als auch gasdichte Verbindung mit dem Gehäuse 5 ermöglicht, das beispielsweise für schlupfgeregelte Kraftfahrzeug-Bremsanlagen verwendet wird.

Der abbildungsgemäße scheiben- bzw. plattenförmige 30 35 Schließkörper 1 weist zweckmäßigerverweise am Außenrand bereits vor der Montage eine Anfasung 12 in Richtung der Dichtkante 11 auf, was einerseits das Einfügen des Schließkörpers 1 in die Stufenbohrung 6 begünstigt, andererseits aber auch gleichzeitig die Möglichkeit eröffnet, die bei einem Eindringen des Vorsprungs 2 in das Gehäuse 5 zwischen dem Schließkörper 1 und dem Gehäuse 5 abgelösten Festkörperpartikel in einem durch die Anfasung 12 und die Wand des Gehäuses 5 begrenzten Partikel-Auffangraum 13 sicher einzulagern zu können, so daß eine Verunreinigung der Stufenbohrung 6 vermieden ist. Insbesondere sind bei der 40 45 50 gebräuchlichen Anodisierung des aus einer Aluminiumlegierung gefertigten Gehäuses 5 nunmehr die sogenannten Elokalplatzer im Partikelauffangraum 13 eingeschlossen und gelangen nicht mehr als Partikeleinlagerung in die Stufenbohrung 6.

Für ein Hydraulikaggregat in schlupfgeregelten Kraftfahrzeugbremsanlagen kann die vorgestellte Erfindung beispielsweise als Hochdruckverschluß für hydraulische Druckmittelkanäle verwendet werden. Dabei ist im Zusammenhang mit der bereits beschriebenen Erfindung der Schließkörper 1 nicht auf die bloße Funktion des Bohrungsverschlusses beschränkt. Der Schließkörper 1 kann beispielsweise auch ein Ventil oder einen Druckmittelspeicher tragen, so daß der Erfindung eine multifunktionale Bedeutung zukommt.

Bezugszeichenliste

1 Schließkörper
2 Vorsprung
3, 3' Ausnehmung
4 Gehäuseabsatz
5 Gehäuse

- 6 Stufenbohrung
- 7 Gehäusevorsprung
- 8 Verstemmstempel
- 9 Verstemmstempel
- 10 Gehäuseüberstand
- 11 Dichtkante
- 12 Anfasung
- 13 Partikelauffangraum
- F1 Verstemmkraft
- F2 Verstemmkraft

deckt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Verschlußvorrichtung zum Verschließen von Bohrungen, insbesondere von druckmittelführenden Bohrungen, in einem Gehäuse durch einen in eine Stufenbohrung eingesetzten Schließkörper, der durch das Verdrängen von Gehäusematerial in der Stufenbohrung gehalten ist, deren sich von der Außenseite der Verschlußvorrichtung erstreckender äußerer Bohrungsabschnitt über einen Gehäuseabsatz in einen inneren Bohrungsabschnitt mit kleinem Durchmesser übergeht, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Erzeugung einer Haltekraft der Schließkörper (1) in der Stufenbohrung (6) aufgeweitet und die Stufenbohrung (6) auf der Außenseite des Schließkörpers (1) eingeschnürt ist. 15
2. Verschlußvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Schließkörper (1) zur Aufweitung in der Stufenbohrung (6) auf einem Gehäuseabsatz (4) abstützt und daß auf der vom Gehäuseabsatz (4) abgewandten Stirnseite des Schließkörpers (1) zur Einschnürung der Stufenbohrung (6) ein Gehäuseüberstand (10) vorgesehen ist. 30
3. Verschlußvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schließkörper (1) eine multifunktionale Einheit mit dem Gehäuse (5) bildet, wozu außer der druckmitteldichten Gehäuseverschlußfunktion der Schließkörper (1) vorzugsweise zu einem Träger, insbesondere zur Aufnahme von Elektromagnetventilen und/oder Druckmittelspeichern für schlupfgegelte Kraftfahrzeugbremsanlagen, ausgestaltet ist. 35
4. Verschlußvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schließkörper (1) in Richtung der Stufenbohrung (6) eine Anfasung (12) aufweist, die im Zusammenwirken mit der Gehäusewandung einen Partikelauffangraum (13) bildet. 45
5. Verschlußvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schließkörper (1) in Richtung auf den Gehäuseabsatz (4) eine vorzugsweise keilförmige Erhebung in Form einer Dichtkante (11) aufweist, die unter Wirkung einer Verstemmkraft am Schließkörper (1) in den Gehäuseabsatz (4) dichtend eingedrungen ist. 50
6. Verschlußvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schließkörper (1) zur Erzeugung einer Haltekraft einen in die Gehäusewandung radial eingedrungenen Vorsprung (2) aufweist, der durch plastische Verformung des Gehäuses (5) zu einer partiellen Ausnehmung (3) auf der vom Gehäuseabsatz (4) abgewandten Außenseite des Schließkörpers (1) entstanden ist und daß zur Erhöhung der Haltekraft das Gehäuse (5) durch plastische Verformung im Außenbereich der Stufenbohrung (6) einen Gehäusevorsprung (7) aufweist, der die Ausnehmung (3) am Schließkörper (1) zumindest abschnittsweise kraftschlüssig über- 60
- 65

Fig. 1

